

ADAPTASI PERMUKIMAN SUNGAI DI KAMPUNG TUBIR KOTA MANADO TERHADAP RESIKO BANJIR

Josia O. Lempoy¹⁾, Judy O. Waani²⁾, Fela Warouw³⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Arsitektur Pascasarjana Unsrat

²⁾(Staf Pengajar Program Studi Arsitektur Pascasarjana Unsrat)

³⁾(Staf Pengajar Program Studi Arsitektur Pascasarjana Unsrat)

ABSTRAK

Memfaatkan sungai adalah sebuah ciri dari permukiman, hal ini untuk mendekatkan aktifitas masyarakat dengan sumber air sebagai salah satu kebutuhan pokok, seperti memanfaatkan air sungai sebagai irigasi untuk pertanian atau sebagai kegiatan transportasi. Keberadaan setiap sungai tidak sama pada setiap tempat, terkadang sungai memberi manfaat yang besar bagi kehidupan atau memberi kerugian sebagai contoh ketika air sungai meluap dan keluar dari badan sungai yang menyebabkan banjir. Ketika kondisi ini terjadi pada lokasi yang bukan hunian maka tidak akan menimbulkan masalah, tetapi ketika hal ini terjadi pada hunian maka timbulah masalah seperti aktifitas keseharian terganggu dan terjadi kerugian materi bahkan kerugian jiwa.

Tujuan penelitian adalah untuk mendapatkan deskripsi tentang adaptasi permukiman di lokasi studi dan deskripsi tipologi bangunan yang adaptif di kawasan studi.

Sumber data yang akan digunakan diperoleh melalui dua macam sumber data yaitu: data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kegiatan interview, penyebaran kuesioner dan observasi lapangan. Data sekunder diperoleh melalui hasil kompilasi data yang telah dibuat atau yang telah ada sebelumnya.

Penelitian ini menghasilkan sebuah deskripsi tentang adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat yang tinggal di permukiman kampung tubir di Kota Manado. Hasil penelitian membawa kepada bentuk adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat, yaitu perubahan perilaku yang mengakibatkan perubahan pada bentuk rumah yang menghasilkan fungsi baru yang digunakan pada saat terjadi banjir. Perubahan bentuk yang sangat signifikan adalah ketika masyarakat merubah bangunan rumah dari satu lantai menjadi dua lantai, untuk menjadikan lantai yang kedua sebagai ruang evakuasi mandiri. Tipologi bangunan yang adaptif di kawasan studi adalah: bangunan permanen yang berfungsi sebagai tempat tinggal, dinding bangun adalah bata dan kayu, pada bangunan dua lantai, lantai kedua digunakan untuk aktifitas keluarga, pada bangunan dua lantai, lantai pertama cenderung tidak digunakan untuk aktifitas sehari-hari, pada bangunan satu lantai, tinggi lantai dibuat lebih tinggi, pada bangunan satu lantai, loteng rumah disiapkan untuk memindahkan barang-barang, klasifikasi bangunan adalah permanen dan ketinggian bangunan adalah rendah.

Kata Kunci: Permukiman, Adaptasi, Banjir, Tipologi Bangunan.

ABSTRACT

Utilizing the river is a feature of the settlement, this is to bring community activities closer to the water source as one of the basic needs, such as utilizing river water as irrigation for agriculture or as a transportation activity. The existence of each river is not the same in every place, sometimes the river gives a great benefit to life or gives a loss as an example when the river water overflows and out of the river body that causes flooding. When this condition occurs in a non-residential location it will not cause problems, but when this happens in the occupancy then the problems arise such as daily activities are disturbed and material losses even loss of life.

The objectives of the study were to obtain a description of the adaptation of settlements in the study sites and the description of adaptive building typologies in the study area.

Data sources to be used are obtained through two kinds of data sources namely: primary data and secondary data. Primary data obtained through interviews, questionnaires and field observation. Secondary data obtained through the compilation of data that have been made or that have been there before.

This research produced a description of the adaptation carried out by people living in the "kampung tubir" in Manado City. The results of the study led to a form of adaptation carried out by the community, is changes in behavior that resulted in changes in the form of houses that produce new functions that are used in the event of a flood. Significant change in shape is when people change the building of the house from one floor to two floors, to make the second floor as an independent evacuation room. Adaptive building typologies in the study area are: permanent buildings that function as a residence, walls are brick and wood, on two-story building, second floor is used for family activities, on two-story building, first floor is not used for daily activities, on the one-story building, the height of the floor is made higher, on the one-story building, the attic of the house is prepared to move the goods, the classification of the building is permanent and the height of the building is low.

Key of word: Settlement, Adaptation, Flood, Building Typology.

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Keberadaan setiap sungai tidak sama pada setiap tempat, terkadang sungai memberi manfaat yang besar bagi kehidupan atau memberi kerugian sebagai contoh ketika air sungai meluap dan keluar dari badan sungai yang menyebabkan banjir. Ketika kondisi ini terjadi pada lokasi yang bukan hunian maka tidak akan menimbulkan masalah, tetapi ketika hal ini terjadi pada hunian maka timbulah masalah seperti aktifitas keseharian terganggu dan terjadi kerugian materi bahkan kerugian jiwa.

Sesuai dengan perkembangan kota dan meningkatnya populasi penduduk, beberapa tempat yang semula berada di pinggiran kota bergeser menjadi sebuah daerah pusat kota atau bagian dari pusat kota. Tempat-tempat tersebut akan menjadi strategis karena memiliki akses yang baik ke semua tempat di perkotaan, hal ini sejalan dengan apa yang disampaikan oleh Tarigan (2006) bahwa salah satu faktor yang menentukan apakah suatu lokasi menarik untuk dikunjungi atau tidak adalah tingkat aksesibilitas. Karena tempat yang strategis inilah menjadikan sekelompok masyarakat akan merasa enggan meninggalkan tempat bermukimannya, walaupun terkadang tempat yang berada di tepi sungai tersebut menjadi daerah limpasan air sungai yang meluap ketika volume air sungai meningkat karena hujan atau karena banjir kiriman. Strategisnya suatu tempat sangat dirasakan oleh masyarakat yang mendiami tempat tersebut, walau tidak untuk orang lain yang melihat tempat tersebut rawan banjir.

“Kampung Tubir” merupakan sebuah daerah permukiman penduduk yang menjadi bagian dari Lingkungan 2 di Kelurahan Paal Dua Kecamatan Paal Dua di Kota Manado. Permukiman ini sering dilanda banjir musiman karena meluapnya air Sungai Tondano. Masyarakat yang menghuni permukiman ini sudah sangat mengetahui keberadaan daerah mereka yang menjadi langganan banjir. Keberadaan air yang menggenangi permukiman ini sesuai dengan pengamatan awal tidak kurang dari 2 x 24jam akan segera surut, hanya saja pada saat air surut akan terdapat sisa material yang tertinggal – berupa lumpur, tanaman dan, material lain yang turut hanyut pada saat banjir-. Dengan kondisi ini, terlihat beberapa masyarakat yang tinggal di permukiman ini telah membangun rumah mereka dengan konstruksi dua lantai, sepertinya hal ini dilakukan agar mereka dapat melakukan evakuasi secara mandiri ke lantai berikutnya tanpa harus meninggalkan lokasi permukiman.

B. Rumusan Masalah

Masyarakat yang menempati permukiman ini dengan pengalaman yang sering mereka rasakan pada saat banjir terjadi, merasa bahwa kondisi permukiman mereka tidak dapat terhindar oleh banjir. Dengan keadaan ini, sebagian masyarakat telah mempersiapkan diri dengan membenahi bangunan tempat tinggal mereka serta lingkungannya yang siap menerima luapan air sungai. Keadaan ini membawa pada rumusan masalah yang ada di kawasan permukiman Kampung Tubir, sebagai berikut:

1. Bagaimana proses adaptasi permukiman di kawasan studi?
2. Bagaimana tipologi bangunan yang adaptif terhadap resiko banjir di kawasan studi?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan perumusan masalah yang telah diuraikan, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Membuat deskripsi tentang adaptasi permukiman di lokasi studi
2. Membuat deskripsi tipologi bangunan yang adaptif di kawasan studi.

KAJIAN PUSTAKA

A. Permukiman

Permukiman

Doxiadis (1977) menyampaikan bahwa permukiman merupakan tempat dari se-kelompok manusia yang hidup dan memiliki hubungan erat baik antar manusia itu sendiri dan kelompoknya –masyarakat-, lingkungan binaannya serta unsur-unsur buatan yang berlangsung didalamnya. Lebih lanjut *Doxiadis* mengatakan bahwa terdapat lima elemen yang membentuk permukiman dan saling keterkaitan inilah yang disebut dengan ‘*ekistics elements*’, yaitu:

1. Alam, sebagai sebuah sistem
2. Manusia, individu yang ada di dalam sistem tersebut
3. Masyarakat; kelompok dari individu sebagai sebuah kehidupan sosial
4. ‘*Shells*’, menyangkut semua hal yang terbangun, dimana manusia ada didalamnya
5. ‘*Networks*’ Jejaring, dalam hal ini adalah infrastruktur sebagai penghubung di dalam sistem.

Pendapat *Charles Landry* (2006) ketika manusia membutuhkan lebih ruang hunian maka manusia mengekspansi ruang yang kosong menjadi ruang hunian baru, ruang hunian inilah yang menjadi permukiman. Pernyataan antara *Doxiadis* dan *Landry* saling mendukung, dimana manusia membutuhkan ruang hunian yang didapatnya dari alam yang menyediakan ruang.

Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 Tahun 2011 tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman, memberi pengertian bahwa permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu satuan perumahan yang mempunyai prasarana, sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi lain di kawasan perkotaan atau kawasan perdesaan. Secara utuh permukiman merupakan sebuah kegiatan dari sekelompok masyarakat yang tinggal dan berdiam pada suatu daerah dan melaksanakan berbagai aktifitas kehidupan serta kelangsungan hidupnya.

B. Rumah

Pendapat *A Rapoport* (1969) rumah adalah suatu tempat untuk menampung kehidupan manusia, untuk bertahan hidup, melindungi diri terhadap cuaca yang ekstrim dan iklim yang keberadaannya sangat penting dalam kehidupan manusia. Dikatakan juga bahwa rumah merupakan sebuah bentuk fenomena budaya yang pengaturannya sangat dipengaruhi oleh budaya serta lingkungan setempat.

Vitruvius (1914) menyampaikan sejak dulu manusia selalu mencari cara untuk berlindung atau melindungi dirinya terhadap gangguan binatang buas, cuaca, suhu dan mempertahankan diri terhadap musuh. Ide awal adalah ketika melihat bentukan alam berupa gua atau pohon yang dapat melindungi dirinya terhadap hujan dan panas, terhadap kekurangan dari bentukan alam tersebut manusia menambahkan lumpur atau alang-alang untuk menutupinya dari hembusan angin yang terasa. Seiring dengan berjalannya waktu dan tingkat kepintaran yang dimiliki oleh manusia semakin meningkat, bentukan alam tersebut ditinggalkan dan membuat bangunan sebagai tempat tinggal dengan menyesuaikan pada kondisi lingkungan sekitar.

C. Adaptasi

Menurut *Linda Hutcheon* (2006) proses adaptasi ada dan terjadi dimana saja pada saat ini, dan bukan suatu hal yang baru di masa sekarang ini. Singkatnya, adaptasi dapat digambarkan sebagai berikut: adanya sebuah transposisi atau perubahan pada sebuah bentuk atau karya menjadi bentuk atau karya lain yang dapat dikenali, tindakan kreatif ini diinterpretasikan pada sebuah tindakan penyelamatan.

Adaptasi menurut *James P. Brock* (2000) adalah sebuah proses pencapaian perubahan dari satu hal ke hal lainnya, yang dalam proses perubahan tersebut menghasilkan sesuatu/produk yang berguna. Dan menjadi kesepakatan bahwa adaptasi berkaitan erat dengan kemampuan dalam bertahan. Adaptasi adalah sebuah bentuk yang mencakup pekerjaan dalam pemeliharaan untuk mengubah kapasitas, fungsi atau kinerja (yaitu intervensi untuk menyesuaikan, menggunakan kembali atau meng-upgrade bangunan yang sesuai dengan kondisi baru atau persyaratan). Dapat juga dilihat bahwa bangunan bisa mengalami perubahan bentuk untuk beradaptasi terhadap penggunaannya seperti untuk orang cacat atau orang lanjut usia, hal ini disampaikan oleh *James Douglas* (2006). Dengan kata lain, bahwa bangunan dapat beradaptasi sesuai dengan yang menggunakan bangunan tersebut.

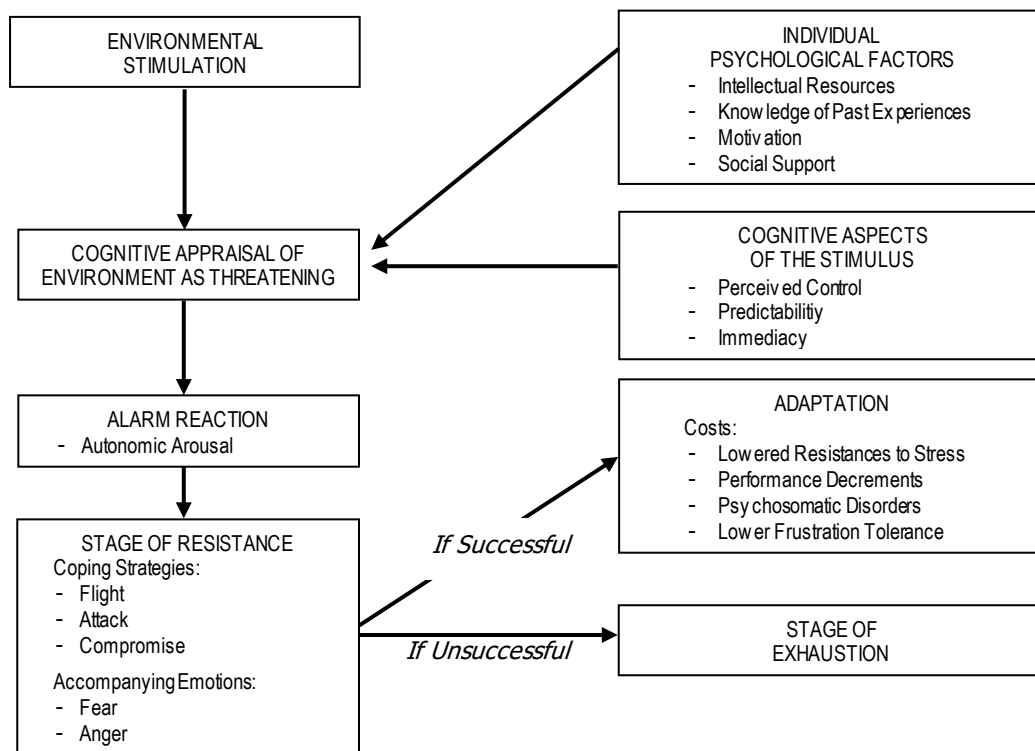
Sue Roaf (2009) menyampaikan bahwa orang-orang yang tinggal pada bangunan tradisional memiliki kemampuan yang dipahami mengadaptasi bangunan mereka sesuai musim yang berlangsung dan untuk mempertahankan pola hidup keseharian mereka dari kondisi iklim sehingga mereka hidup dengan aman dan nyaman. Pada rumah tradisional kemampuan untuk beradaptasi terletak pada pemilik rumah, tanpa menghiraukan jaringan lokal dan ekonomi, harga utilitas, kekayaan mereka sendiri dan ketersediaan minyak global.

Menyesuaikan diri terhadap sebuah lingkungan yang terasa asing bagi kita sebelumnya adalah sebuah tindakan dimana manusia melakukan apa yang disebut dengan adaptasi. Ketika membeli tiket untuk menonton film yang masuk dalam kategori *box office* di bioskop setiap pengunjung akan masuk dalam antrian para pembeli tiket, dia harus meluangkan waktunya dan berdiri mengantri. Pada tahap tertentu ketika dia tidak sanggup pada waktu yang dirasa banyak terbuang serta energi yang terkuras ketika berdiri maka dia akan beranjak dari tempat itu dan membiarkan dirinya untuk tidak dapat menikmati pertunjukan film. Tetapi ketika dia sanggup mengatasi semua persoalan tersebut diatas seperti membaca buku untuk mengatasi waktu antrian, mengerjakan kaki supaya tidak pegal karena berdiri maka dia akan meraih tiket pertunjukan film. Kondisi ini yang digambarkan sebagai suatu cara untuk mengatasi stres atau tekanan, sukses yang diraih dalam masa penyesuaian diri itulah yang dapat dikatakan sebuah adaptasi oleh *Paul A. Bell dkk* (2001). Kondisi ini mengharuskan individu

menggunakan strategi penanggulangan yang tepat hingga ia berhasil mengatasi tekanan yang dihadapi, hal ini digambarkan pada skema “the stress model” (Gambar 1).

Sebagai sebuah respon terhadap lingkungan yang ada disekelilingnya, beberapa organisme dipercaya memiliki kemampuan untuk beradaptasi terhadap lingkungan tersebut. Dan untuk memahami pengaruh eksternal dan proses adaptasi yang terjadi, kita harus memahami sifat dan bentuk fenomena alam yang terjadi hal ini disampaikan oleh *Jon Lang* (1987). Kondisi tertentu yang mengakibatkan individu mampu beradaptasi seperti yang diungkap oleh *Paul A. Bell* dkk, dinyatakan oleh *Lawton & Nahemow* (1973) sebagai sebuah “the concept of competence” dalam *Creating Architectural Theory*, *Jon Lang* (1987) seseorang akan memiliki kemampuan yang tinggi ketika dia menghadapi sebuah tekanan dari keberadaan lingkungan yang ada di sekitarnya, hal ini menandakan sebuah perbandingan yang tegak lurus antara kemampuan dengan tekanan lingkungan dimana ia tinggal.

Dalam bukunya *Arsitektur dan Perilaku Manusia* *Joyce M Laurens* (2004) menyatakan bahwa manusia merupakan pusat lingkungan dan sekaligus juga menjadi bagian dari lingkungan. Karena itu, seorang individu dipengaruhi dan juga mempengaruhi lingkungannya.



Gambar 1 The stress model

Keunikan yang dimiliki setiap individu akan mewarnai lingkungannya. Sebaliknya, keunikan lingkungan juga akan mempengaruhi perilakunya. Karena lingkungan bukan hanya menjadi wadah manusia beraktivitas, melainkan juga menjadi bagian integral dari pola perilaku manusia. Hal ini dapat dikatakan bahwa interaksi yang terjadi ini dapat dilakukan oleh manusia untuk mendapatkan kenyamanan pada lingkungan tempat manusia itu berada. Keberhasilan manusia dalam mengatasi kondisi lingkungan tempat manusia itu tinggal atau bermukim dapat dikatakan bahwa manusia tersebut telah mampu beradaptasi dibandingkan dengan individu lain yang tidak mampu atau tingkat keberhasilannya rendah sehingga meninggalkan lingkungan tempat ia tinggal sebelumnya.

James Douglas (2006) menyampaikan bahwa adaptasi bangunan adalah suatu hal yang dilakukan pada sebuah bangunan untuk mengubah kapasitas, fungsi atau kinerjanya (yaitu tindakan intervensi untuk menyesuaikan, menggunakan kembali atau meningkatkan bangunan sehingga sesuai dengan kondisi yang diharapkan). Istilah lain yang berbeda yang digunakan dalam menggambarkan intervensi pada bangunan adalah suatu bentuk yang lebih dari sebuah pemeliharaan.

Adaptasi bangunan dapat diartikan sebagai sebuah tindakan dari pengguna bangunan yang melakukan perubahan terhadap fungsi dengan cara menambahkan elemen-elemen fisik atau merubah bentuk fisik sehingga memberikan manfaat dan mendukung upaya adaptasi yang dilakukan. Perubahan yang dilakukan terkadang berlebihan, tetapi dirasa sangat memberi manfaat bagi pengguna, hal ini yang

kerap kali terjadi pada adaptasi bangunan. Adaptasi bangunan juga terjadi akibat sebuah pemicu ditengah lingkungan permukiman penduduk, pemicu terjadinya adaptasi bangunan adalah adanya faktor eksternal yang menyebabkan keinginan agar bangunan tetap dapat digunakan dalam kondisi apapun sesuai dengan fungsi bangunan tersebut.

D. Tipologi

Tipologi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah ilmu watak tentang bagian manusia dalam golongan-golongan menurut corak watak masing-masing, pengertian ini dapat diartikan sebuah ciri yang mendasar, secara harafiah tipologi adalah ilmu yang mempelajari segala sesuatu tentang tipe atau model atau jenis. Pengertian tipologi menurut *Moneo* (1978) adalah sesuatu yang menggambarkan sekelompok obyek dengan karakteristik yang memiliki kesamaan pada struktur formal. Sedangkan *Vidler Anthony* (1977) mengatakan tipologi tidak dibangun dari elemen yang terpisah atau dikumpulkan dari benda/bangunan yang kemudian diklasifikasikan menurut penggunaan (dalam hal ini adalah fungsi), ideologi sosial (dalam hal ini adalah langgam) atau karakteristik teknis (dalam hal ini adalah bentuk).

Voordt (2005) menyampaikan bahwa tipologi adalah sebuah hasil pengamatan pada berbagai bangunan melalui klasifikasi dan deskripsi, pengamatan ini dilakukan melalui investigasi dan interpretasi. Pengamatan ini akan mengacu pada setiap karakteristik yang menentukan jenis bangunan menurut fungsinya, yaitu apa yang dilakukan orang di bangunan tersebut dan untuk apa (rumah, toko, sekolah, rumah sakit dll). Pengamatan juga mengacu pada bentuknya, yaitu bangunan seperti apa? Kemudian teknologi atau bahan yang digunakan (dinding beton bertulang, rangka baja atau bahan dengan teknologi tinggi). Tipologi juga menyangkut pada bentuk dasar apa yang dapat dikenali dan tetap ada sampai pada periode penggunaan yang signifikan.

E. Sungai dan Banjir

Dalam ketentuan umum Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 38 Tahun 2011 Tentang Sungai, dijabarkan sebagai berikut :

1. Sungai adalah alur atau wadah air alami dan/atau buatan berupa jaringan pengaliran air beserta air di dalamnya, mulai dari hulu sampai muara, dengan dibatasi kanan dan kiri oleh garis sempadan.
2. Bantaran sungai adalah ruang antara tepi palung sungai dan kaki tanggul sebelah dalam yang terletak di kiri dan/atau kanan palung sungai.
3. Banjir adalah peristiwa meluapnya air sungai melebihi palung sungai.

Banjir adalah meluapnya aliran sungai akibat air melebihi kapasitas tampungan sungai sehingga meluap dan menggenangi dataran atau daerah yang lebih rendah disekitarnya disampaikan oleh *Ella Yulaewati* (2008). Selanjutnya banjir dibedakan dalam 3 (tiga) jenis, yaitu:

1. Banjir Bandang, adalah banjir besar yang terjadi secara tiba-tiba dan berlangsung hanya sesaat. Banjir ini umumnya terjadi hasil dari curah hujan berintensitas tinggi dengan durasi (jangka waktu) pendek yang menyebabkan debit sungai naik secara cepat. Penyebab lain terjadinya banjir bandang selain curah hujan adalah kondisi geologi, morfologi dan tutupan lahan.
2. Banjir Sungai, adalah banjir yang disebabkan oleh curah hujan yang terjadi di daerah aliran sungai (DAS) secara luas dan berlangsung lama. Selanjutnya air sungai yang ada meluap dan menimbulkan banjir dan menggenangi daerah sekitarnya. Tidak seperti banjir bandang, banjir sungai biasanya akan menjadi besar secara perlahan-lahan, dan seringkali merupakan banjir musiman.
3. Banjir Pantai, banjir ini berkaitan dengan adanya badai siklon tropis dan pasang surut air laut. Banjir besar yang terjadi dari hujan sering diperburuk oleh gelombang badai yang diakibatkan oleh angin yang terjadi di sepanjang pantai. Pada banjir ini air laut membanjiri daratan karena satu atau kombinasi pengaruh-pengaruh dari air pasang yang tinggi atau gelombang badai.

METODE PENELITIAN

A. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode rasionalistik-kuantitatif, metode ini digunakan dalam rangka mencari data yang terukur di lapangan melalui penyebaran kuesioner, observasi dan wawancara. Penggunaan metode ini bertujuan mencari generalisasi yang mempunyai nilai prediktif Sugiyono (2012).

B. Lokasi Penelitian

Yang menjadi lokasi dalam penelitian ini adalah permukiman “Kampung Tubir” yang merupakan sebuah daerah permukiman penduduk di Lingkungan 2 Kelurahan Paal Dua Kota Manado yang memiliki kurang lebih 1,12 ha (data Google Earth Pro), selanjutnya lokasi penelitian ini disebut dengan lokasi studi. Kawasan ini terletak di tepi Sungai Tondano dan terdiri dari 26 rumah yang berpenghuni, dengan jumlah kepala keluarga sebanyak kurang lebih 30 KK dan jumlah jiwa diperkirakan sebanyak 98 jiwa. Jenis pekerjaan penduduk di kawasan studi sesuai hasil pendataan sebagian besar adalah wiraswasta atau wirausaha, pegawai swasta dan PNS.

C. Metode Pengumpulan Data

Sumber data yang akan digunakan diperoleh melalui dua macam sumber data yaitu: data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui kegiatan interview, penyebaran kuesioner dan observasi lapangan. Data sekunder diperoleh melalui hasil kompilasi data yang telah dibuat atau yang telah ada sebelumnya.



Gambar 2 Lokasi Penelitian

Melalui pemahaman terhadap teori baik tentang adaptasi dan tipologi bangunan, diturunkan beberapa variabel dan indikator dalam rangka menemukan data dan keterangan yang diperlukan di lokasi studi. Variabel ditentukan setelah melihat beberapa penekanan pada teori yang ada dengan kondisi di lapangan, demikian juga indikator-indikator yang akan menjadi acuan di dalam pengambilan data di kawasan studi.

Tabel 1. Matriks Variabel dan Indikator Adaptasi

No	Subjek	Variabel	Indikator
1	Adaptasi	a. Waktu	- Lama tinggal - Usia sampel - Kepemilikan bangunan - Tingkat aksesibilitas
		b. Perilaku	- Perubahan pada perilaku
		c. Tindakan	- Menghindari - Menghadapi - Kompromi.

2	Tipologi Bangunan	a. Fungsi	- Penggunaan ruang
		b. Geometrik	- Bentuk - Prinsip tatanan
		c. Langgam	- Lokasi - Etnik / budaya

D. Metode Analisis Data

Setelah selesai tahap pengumpulan data, maka perlu melakukan merapihkan data untuk masuk dalam tahap analisis data. Dalam merapihkan data yang ada, dilakukan langkah-langkah sebagai berikut: kompilasi data, reduksi dan seleksi.

HASIL PENELITIAN

A. Analisis

Seperti yang telah dijabarkan sebelumnya dimana lokasi studi yang sangat dekat bantaran sungai, topografi di kawasan studi yang sangat landai dengan beda ketinggian atau level kontur sebesar 1 m adalah pada jarak 10 sampai 25 meter. Titik tertinggi di lokasi studi adalah 12 m dpl sedangkan titik terendah adalah 8 m dpl yang merupakan lokasi terdekat dengan tepi sungai. Pada titik terendah inilah ketinggian air akibat luapan sungai mulai memasuki lokasi studi atau permukiman kampung tubir, dan di lokasi ini juga sebuah tanda yang sering dijadikan oleh masyarakat setempat sebagai tanda awas untuk tindakan-tindakan penyelamatan seperti: memindahkan barang-barang, siap untuk mengungsi dan segera mengungsi. Pengalaman ini didapati oleh masyarakat setelah beberapa kali permukiman ini diterjang banjir. Gambar berikut menunjukkan sebuah rumah yang dijadikan acuan atau sebagai tanda awas dalam mengantisipasi banjir yang melanda kampung tubir.



Gambar 3 Bagian rumah yang dijadikan tanda awas banjir.

Apabila air telah sampai pada tanda “AWAS”, berarti masyarakat telah waspada dan terus mengamati kenaikan permukaan air sungai untuk mengambil tindakan lain seperti bersiap-siap untuk memindahkan barang-barang atau perabot yang berada di dalam rumah. Jika air telah sampai pada tanda “PINDAH BARANG” dan terus naik maka masyarakat telah melakukan tindakan memindahkan barang-barang atau perabot ke tempat yang lebih tinggi di bagian dalam rumah yang memang telah disiapkan. Ketika air telah sampai pada tanda “MENGUNGI” maka semua penduduk telah bergerak untuk mengungsi pada tempat yang aman.

Melalui wawancara peneliti mendapati bahwa hampir sebagian rumah yang ada di permukiman kampung tubir mengalami perubahan dari bentuk sebelumnya, hal ini dilakukan sebagai antisipasi penduduk dalam menghadapi banjir yang hampir pasti diketahui terjadi di setiap awal tahun. Bentuk perubahan yang dilakukan adalah mulai dari membangun kembali rumah dari satu lantai menjadi dua lantai, meninggikan lantai rumah dan menambah ruang di dalam rumah untuk dijadikan ruang evakuasi barang.



- Rumah yang pada awalnya adalah satu lantai dibongkar kemudian dibangun kembali dengan konstruksi dua lantai
- Pada saat banjir penghuni menggunakan lantai yang kedua untuk evakuasi mandiri

Gambar 4 Contoh rumah yang dulunya satu lantai dibuat menjadi dua lantai



- Rumah satu lantai yang ketinggian lantainya ditambah.

Gambar 5 Contoh rumah yang ditambah ketinggian lantainya



- Rumah satu lantai yang ketinggian lantainya ditambah.
- Menyiapkan ruang untuk evakuasi barang



Gambar 6 Contoh rumah yang ditambah ketinggian lantainya dan menyiapkan ruang untuk evakuasi barang.



- Rumah satu lantai yang dibuatkan tanggul untuk menahan air pada saat banjir.

Gambar 7 Contoh rumah yang dibuatkan tanggul penahan air

Temuan lain yang didapat oleh peneliti adalah pada sebagian keluarga menyatakan bahwa mereka tidak lagi membeli perabot rumah tangga yang mahal, hal ini karena resiko yang nantinya akan mereka hadapi jika terjadi banjir sebagai contoh untuk kursi tamu atau keluarga adalah berupa kursi plastik.



Gambar 22 Perabot plastik yang digunakan di rumah

Terhadap situasi banjir yang terjadi di lingkungan tempat tinggal mereka, penduduk merelakan bagian rumah mereka untuk tergenangi air sehingga bagian dari bangunan rumah yang ada beralih fungsi menjadi area limpasan air sungai yang meluap. Hal ini terjadi pada bagian rumah yang berada di lantai dasar untuk rumah yang memiliki lebih dari satu lantai, jika kondisi memungkinkan maka penduduk akan tetap tinggal pada lantai rumah berikutnya. Tetapi pada rumah yang hanya memiliki satu lantai, penduduk membiarkan seluruh bagian rumahnya digenangi air kemudian memilih untuk mengungsi sementara baik di rumah tetangga yang memiliki dua lantai atau tempat lain yang lebih aman. Menurut teori Bell hal ini adalah sebagai wujud terhadap kompromi pada strategi penanggulangan situasi kejadian banjir.

1) Variabel waktu

Dengan lamanya waktu bertempat tinggal di kampung tubir, masyarakat dengan kejadian banjir yang hampir setiap tahun melanda permukiman mereka, merasa perlu menyiapkan rumah mereka agar tetap dapat berfungsi sebagai tempat tinggal pada saat terjadi banjir dalam batasan tertentu. Kondisi ini membawa perubahan perilaku pada penghuni rumah yang mengusahakan agar rumah dapat tetap ditinggali. Kondisi inipun membawa pada tipikal rumah di permukiman kampung tubir yang tetap berfungsi sebagai tempat tinggal walaupun terjadi banjir.

2) Variabel Perilaku

Pada variabel perilaku, hasil dari kuesioner yang dijalankan memperlihatkan bahwa perubahan perilaku yang terjadi adalah karena menurunnya kinerja pada saat terjadi banjir. Rasa ketidaknyamanan sangat dirasakan, namun hal ini dapat diatasi karena seringnya mengalami hal tersebut dan diyakini bahwa banjir yang terjadi tidak akan berlangsung lama. Karakteristik penduduk yang saling membantu, membuat suasana di permukiman kampung tubir menjadi sebuah suasana yang tidak begitu

menyusahkan, dan semuanya dibuat terasa cepat berlalu sehingga penduduk yang melakukan pengungsian di tempat yang aman menjadi tidak terlalu tertekan.

3) Variabel Tindakan

Dalam variabel tindakan, terlihat prosentase terbesar lebih mengarah pada rendahnya keinginan untuk pindah atau menghindari kejadian banjir ini secara permanen, faktor tidak lakunya rumah jika dijual karena umum sudah mengetahui lokasi kampung tubir, faktor lain yang sangat mempengaruhi penduduk tetap bertahan dan tinggal di permukiman kampung tubir, jika dibandingkan dengan tawaran menempati lokasi lain adalah perlunya penyesuaian yang memerlukan biaya yang tidak sedikit.

Tabel 3. Analisis Tipologi

Variabel	Indikator	Hasil Pengamatan
Fungsi	Fungsi bangunan	Sejak awal berupa hunian
	Penggunaan ruang dalam bangunan	a. Pada rumah dua lantai; aktifitas keseharian lebih banyak di lantai dua, pada saat terjadi banjir lantai dua digunakan sebagai ruang evakuasi. b. Pada rumah satu lantai, loteng rumah dimanfaatkan sebagai ruang untuk evakuasi barang
Geometrik	Bentuk	a. Beberapa rumah yang awalnya satu lantai menjadi dua lantai b. Terdapat perubahan tinggi lantai c. Bertambahnya ruang untuk evakuasi barang
	Prinsip tatanan	a. Pada beberapa rumah dibuat tanggul untuk mencegah air masuk.
Langgam	Lokasi	Sesuai dengan arahan RTRW Kota Manado.
	Etnik / Budaya	Tidak ada unsur kesesuaian terhadap budaya/etnik tertentu.

B. Pembahasan

Sebuah syarat permukiman dapat terbentuk adalah ketika dalam permukiman ada elemen manusia, masyarakat, rumah dan jaringan infrastruktur membentuk suatu sistem yang saling membutuhkan. Masyarakat melalui perubahan perilakunya ketika terkena banjir, menyatakan dan yakin bahwa tidak selamanya banjir tersebut akan melanda tempat tinggal mereka, hal ini terjadi karena pengalaman terhadap banjir yang telah dirasakan selama tinggal di tempat tersebut. Baik banjir yang terjadi hanya mengenangi permukaan jalan sampai pada ketinggian air melebihi atap rumah mereka. Masyarakat beradaptasi dengan melakukan perubahan perilaku yang mengakibatkan perubahan pada bentuk rumah dan perubahan pada orientasi penggunaan perabot rumah tangga. Umumnya masyarakat yang mendiami permukiman kampung tubir sudah menurun keinginannya untuk pindah ke tempat lain yang aman dari banjir. Terdapat beberapa faktor yang sangat mempengaruhi yaitu: lokasi tempat tinggal yang strategis, berkeyakinan bahwa banjir yang terjadi waktu surutnya adalah cepat, serta faktor tidak lakunya rumah di kampung tubir jika dijual. Kondisi ini menjadikan permukiman kampung tubir dan masyarakatnya akan tetap ada dan adaptasi yang dilakukan oleh masyarakat dalam permukiman kampung tubir, itulah yang menjadi adaptasi permukiman. Permukiman kampung tubir akan kompromi terhadap limpasan air sungai yang berlebih pada saat tersebut, maka permukiman menjadi bagian dari area limpasan air sungai kemudian setelah air surut area yang menjadi limpasan tersebut kembali menjadi permukiman dengan aktifitas semula.

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Adaptasi yang dilakukan oleh penduduk terhadap resiko banjir di Kampung Tubir, adalah dengan cara:

1. Melakukan perubahan pada fungsi bangunan tempat tinggal mereka, antara lain menyiapkan bagian rumah yang ada di lantai kedua sebagai tempat aktifitas sehari-hari. Sehingga pada saat banjir, sebagian aktifitas di dalam rumah tidak terganggu.
2. Melakukan perubahan fungsi pada salah satu bagian rumah untuk dijadikan sebagai tempat evakuasi barang-barang penting
3. Merelakan bagian rumah mereka tergenang air pada saat terjadi banjir

4. Membuat tanggul di bagian depan rumah untuk mencegah air masuk pada saat terjadi banjir
5. Meninggikan lantai rumah
6. Melakukan pengungsian untuk sementara waktu dan dalam tempo yang singkat.

Tipologi bangunan yang adaptif di kawasan studi adalah:

1. Bangunan permanen yang berfungsi sebagai tempat tinggal
2. Dinding bangun adalah bata dan kayu
3. Pada bangunan dua lantai, lantai kedua digunakan untuk aktifitas keluarga
4. Pada bangunan dua lantai, lantai pertama cenderung tidak digunakan untuk aktifitas sehari-hari
5. Pada bangunan satu lantai, tinggi lantai dibuat lebih tinggi
6. Pada bangunan satu lantai, loteng rumah disiapkan untuk memindahkan barang-barang
7. Klasifikasi bangunan adalah permanen
8. Ketinggian bangunan adalah rendah

B. Saran

Dengan kondisi lingkungan yang ada saat ini serta rendahnya keinginan penduduk untuk pindah karena sudah mampu untuk beradaptasi, saran terhadap kawasan studi adalah:

1. Membenahi sistem drainase sehingga dapat memberi ruang yang lebih untuk menampung limpasan air yang berlebih dari sungai.
2. Membangun tanggul sebagai penahan limpasan air sungai.
3. Terhadap bangunan yang telah mencapai umur tertentu sesuai dengan aturan yang berlaku dapat dilakukan peremajaan bangunan.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, P. A., Greene, T., Fisher, J.D., dan Baum. A. 2001, *Environmental Psychology (5th edition)*. Belmont, CA: Harcourt College Publisher.
- Branch C. Melville., 1985, *Comprehensive City Planning, Introduction & Explanation*, Planners Press APA. Washington, DC.
- Doxiadis C A. 1977. *Ecology and Ekistics*, Colorado: Westview Press. Boulder.
- James Douglas. 2006. *Building Adaptation 2nd edition, Butterworth-Heinemann is an imprint of Elsevier*. UK: Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP. 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA.
- James P. Brock. 2000. *The Evolution of Adaptive Systems*, San Diego, California: Academid Press.
- John H. Holland. 1995. *Hidden Order: How Adaptation Build Complexity*, HELIX BOOKS, Addison-Wesley Publishing Company.
- Jon Lang. 1987. *Creating Architectural Theory, the role of the behavioral sciences in environmental design*, New York: Van Nostrand Reinhold Company.
- Jon Lang. 2005. *Urban Design: A Typology of Procedures And Products*, UK: Architectural Press. Linarce House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP. 30 Corporate Drive, Burlington, MA 01803.
- Landry Charles. 2006. *The Art of City-Making*, London: Earthscan.
- Laurens Joyce M. 2004. *Arsitektur dan Perilaku Manusia*, Jakarta: PT. Grasindo.
- Linda Hutcheon. 2006. *A Theory of Adaptation*, New York: Routledge Taylor & Francis Group 270 Madison Avenue New York, NY 10016
- N Leary., J Adejuwon., V Barros., I Burton., J Kulkarni., R Lasco. 2008. *Climate Change and Adaption*, Virginia: 22883 Quicksilver Drive, VA 20166-2012. USA.
- Rapoport A. 1969. *House Form and Culture*. New Jersey: Prentice-Hall, Inc Englewood Cliffs, NJ 07632 USA.
- Roberts, Brian K. 2003. *Landscapes of Settlement, Prehistory to the present*. New York: Routledge.
- Theo JM van der Voordt dan Herman BR van Wegen., 2005. *Architecture In Use, An Introduction to the Programming, Design and Evaluation of Buildings*, Oxford: Architectural Press.
- Scriver, Peter. 2007. *Empire-Building and Thinking in the Public Works Department of British India. In Colonial Modernities: Building, Dwelling and Architecture in British India and Ceylon*, ed. Peter Scriver and Vikramaditya Prakash. London: Routledge.
- Sue Roaf. 2009. David Crichton and Fergus Nicol: *Adapating Building And Cities For Climate Change 2nd edition*, UK: Architectural Press. Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, UK. 30 Corporate Drive, Suite 400, Burlington, MA 01803, USA.

Tarigan R. 2006. *Perencanaan Pembangunan Wilayah*, Jakarta: Bumi Aksara.
Vitruvius. 1914. *The Ten Books On Architecture*, London: Harvard University Press.
Yulaelawati, Ella., 2008. *Mencerdasi Bencana*, Jakarta: Grasindo

Jurnal:

Ajami, F M., Poli, Hanny., Wuisang C E V. 2013. Adaptasi Masyarakat Bantaran Sungai Terhadap Bencana Banjir Di Kelurahan Komo Luar Kota Manado, Jurnal SPASIAL Vol. 3 No. 3 Hal 75 – 84.
Moneo Rafael. 1978. *On Typology. A Journal for Ideas and Criticism in Architecture. Publish for The Institute of Architecture and Urban Studies*. By TheNIT Press.
Vidler. 1978. *The Third Typology*. Brussel: Oppositions 7 (Winter 1977)